植物分类学报
第21卷 第3期 ACTA PHYTOTAXONOMICA SINICA 1983年 8月

中国旌节花科的系统研究(一)
——植物地理学、细胞学、花粉学

汤彦承 曹亚玲
席以珍 何 今
(中国科学院植物研究所) (中国科学院成都生物研究所)

早在1855年，J. D. Hooker 和 T. Thomson 在研究印度植物区系时，就指出喜马拉雅温带植物与中国，日本有许多相同的种类，他们列举了十个属为例，旌节花属 *Stachyurus* 即为其中之一。F. Mattick (1964)、A. Takhtajan (1969) 等将旌节花科 Stachyuraceae 列为东亚植物区系的一个特有科。也许是这个原因，曾引起不少对东亚植物有兴趣的学者对本科进行了研究，如 A. Franchet (1898)、李惠林 (1943)、方文培(1945)、汪发缵和唐进 (1951)、H. Hara (1954、1966、1971)、陈书坤 (1981) 等。旌节花属自被 Siebold et Zuccarini (1835) 建立时起，置于海桐花科 Pittosporaceae 中，虽 Agardh 在1858年就认为应独立成科，但未被同时代的植物学家所接受。其后 G. Bentham (1861、1862) 将它由海桐花科转移至山茶科中，直等到 E. Gilg (1895) 重新确认它应独立成科后，遂为大部分植物学家所接受，但旌节花科究竟与何科相近缘，直至现代系统学家也众说纷纭。有的认为接近于山茶科 (A. Cronquist 1968)，有的认为接近于猕猴桃科 (E. Gilg 1895)，接近于大风子科 (H. Melchior 1964，A. Takhtajan 1980)，接近于山柳科 (Baillon 转引自 A. Gundersen 1950)，接近于金缕梅科 (J. Hutchinson 1968)。近年来，C. Mathew 等(1977)从胚胎学，E. Corner (1976) 从种子解剖学，O. Tippo (1938) 从木材解剖学，各支持一家之言。旌节花科仅包括旌节花属 *Stachyurus* 一属，约11种，我国就产有9种，且我国分布最广的中国旌节花 *S. chinensis* Franch. 变异甚大，在西部和西域旌节花 *S. himalaicus* Hook. f. et Thoms. 很难截然分开，而在东部又和日本的早春旌节花 *S. praecox* Sieb. et Zucc. 十分接近。综合上述，旌节花科是东亚特有科，不但各家对它的系统位置意见很不一致，且在我国分化十分剧烈。因此，对本科作较全面的多学科性的研究，无疑对东亚植物区系的认识、物种分化的探讨，以及对它系统位置的确定会有所裨益。本文仅仅是三年来对中国旌节花科研究的一部分，对其地理分布、染色体数目以及花粉学方面资料的一个初步总结，今后不但对这三方面还需要进一步深入研究，尤其对其它领域也需及时开展，才能对本科的起源、物种分化方面的认识，有所推进。

本文工作过程中，承刘正宇、陈书坤同志协助采集标本，冀朝祯同志绘分布图一幅(图9)，徐廷玉同志制作花粉玻片，朱培君、张卫平、孟昭义、高桂珍、赖坚同志放印照片；以及下列标本室的领导和工作人员，或借阅标本，或提供方便，或惠赠模式标本照片，在此一并谨致谢意。A，E，FJSI，FJTU，HGAS，HNTC，K，KUN，P，SCBI，SCFI，SZ，WH，WUG，WUBI，四川重庆中药研究所，四川农学院，四川宜宾地区药检所，华中师范学院，贵州农学院，贵阳师范学院，湖南中医中药研究所。(国内标本室代号根据植物分类学报 **20**(2): 252—254；国外根据 Stafleu, F.A. (ed.) 1981 Index Herbariorum 7th ed. pt. 1).

一、各种旌节花的形态变异、地理分布、染色体数目和花粉形态

作者在未对本科作全面研究之前，既不对各种的范围作重大的变更，也不对各种作例行的一般性形态描述和文献引证。在这里，仅仅对各种的形态变异、地理分布、染色体数目和花粉形态作一简要的说明，其目的是探讨各种植物的变异范围和规律，为将来阐明进化时所利用。

1. 云南旌节花

Stachyurus yunnanensis Franch.——*S. esquirolii* Lévl.——*S. yunnanensis* Franch. var. *pedicellatus* Rehd. syn. nov.——*S. oblongifolius* Wang et Tang, syn. nov.

隶常绿组 Sect. *Callosurus*: 典型的矩圆叶旌节花 *S. oblongifolius* Wang et Tang 和云南旌节花在叶形上区别较大，前者多作倒卵状椭圆形、椭圆形，顶端通常纯圆而具突尖，长 4—9 厘米，宽 2.5—5.5 厘米；而后者通常为椭圆状长圆形，长圆形至长圆状披针形，顶端具尾状渐尖，长 7—15 厘米，宽 2.5—4.5 厘米。例如生长于峨眉山的类型(一般认为是云南旌节花)和生长于金佛山类型(矩圆叶旌节花的模式产地类型)，是两个极端类型，较易区别，但本种分布于贵州者，其间有许多中间类型，就难以区分。因此，我们将矩圆叶旌节花归并于云南旌节花。

地理分布(图 1)：　本种集中分布于四川盆地西缘山地，向南经云南东北部、贵州，直至云南屏边、麻栗坡等地，东部可延伸至川东、湘西北和鄂西山地。在四川境内，一般分布较低，以峨眉山为例，生长于海拔 650—1800 米，在西昌可升高到 1950 米，在云南生长于海拔 1100—2300 米，在川东、鄂西只生长于 420—1300 米。多生于常绿阔叶林下和林缘灌丛中，常生岩石上或石缝中。四川：南川、奉节、巫山、巫溪、城口、武隆、彭水、长宁、叙永、屏山、马边、峨眉山、洪雅、荥经、西昌、灌县。云南：麻栗坡、广南、富宁、屏边、西畴、镇雄、贡山。贵州：德江、独山、安顺、盘县、纳雍、毕节、贵阳、兴仁、水城、安龙、兴义、绥阳、清镇。湖北：宜恩、恩施、宜昌、兴山、建始。湖南：龙山。广东：连县。

花粉形态(图版1：1—4；图版 3:1)：　花粉粒近球形，略长，极面观为三裂圆形，赤道面观为椭圆形或近圆形。大小为 (20.8—26.1) 24.3 × 22.6 (19.1—24.3) 微米。具三拟孔沟，沟长，细窄，边缘略加厚，边整齐，拟内孔形状不明显，只有在调节显微镜焦距上下转动时才能看出内孔横长，极面观时孔处外壁外层不升高，内层往里缩，与外层稍分离。外壁厚度约为 1.8 微米，层次清楚，外层稍厚于内层，或内外层厚度相等，表面具极微弱的细网；扫描电镜下表面为很浅的窝状小穴。

凭证标本采自四川，1952 年 3 月 29 日，川经队 No.00620，存于 PE。孢粉编号 No. 11050。

材料和方法：本文观察的花粉材料，用于光学显微镜观察的花粉制片采用醋酸酐分解法。用于扫描电子显微镜观察的花粉制备法是：从植物花上取一个雄蕊放在载玻片上，用玻璃棒轻轻打碎，使其花粉粒散发出来，取干净毛笔(不带花粉粒)将花粉粒粘在笔尖上，再把带花粉的毛笔在事先准备好的双面透明胶纸上扫一下（双面胶纸也是贴在干净的载玻片上)，然后放在显微镜下检查，保证有足够量的花粉粒，而且要使花粉分散排列。最后把双面胶纸转移到扫描电镜用的金属板上，放在镀膜机上镀一层金属膜、最后在扫描镜上观察照相。

用光学显微镜测量大小，每种花粉粒测量 20 粒，取其常见值，并以最大和最小数为其变异幅度。光学照片均放大 1000 倍，扫描照片每种放大倍数附在图版说明中。

南川类型(四川：南川，1957年3月20日，李国凤 No. 60126) 可被认为是典型的矩圆叶旌节花，其花粉与典型的云南旌节花极相似，仅较小 22.6(19.1—24.3) 微米 (图版 1：9—12)。凭证标本存 PE。孢粉编号 No.11049。

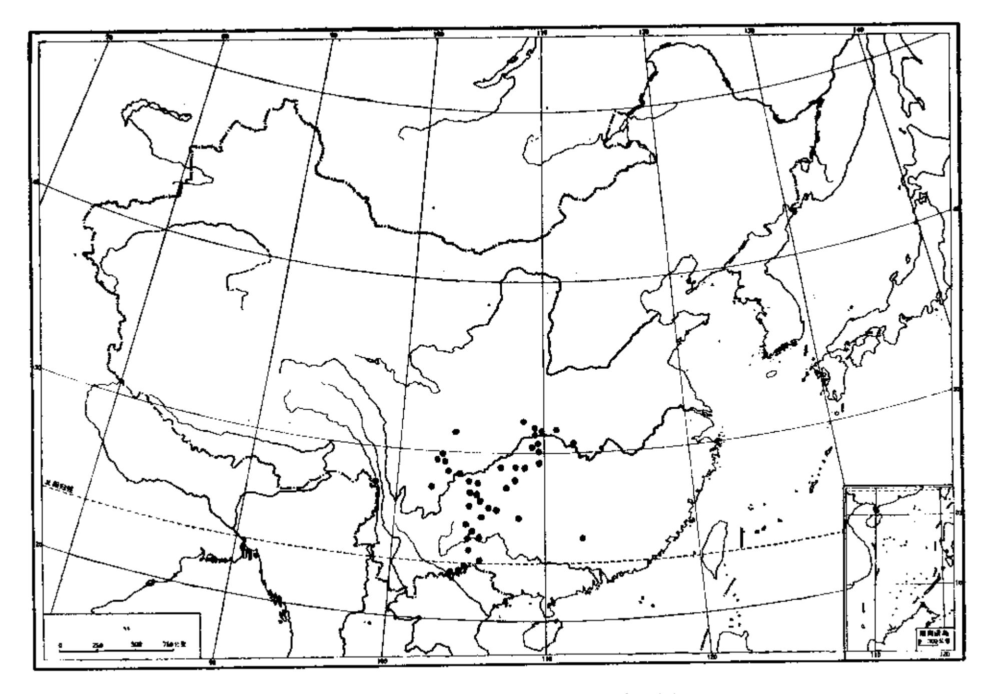


图1 *Stachyurus yunnanensis* 的分布图

染色体数目*(图2：1)：$2n = 24$，凭证标本采自四川峨眉山扁担桥至洪椿坪，1979年5月11日，汤彦承等 No. 34，存 CDBI。

2. **倒卵叶旌节花**

Stachyurus obovatus (Rehd.) Li——*S. yunnanensis* Franch var. *obovatus* Rehd.

隶常绿组：其叶形与云南旌节花大相迥异，一般为倒卵状椭圆形，中部以下突然收缩变狭，长5—8厘米，宽2—3.5厘米，较后者为小，顶端具长尾状渐尖，基部渐狭成楔形，边缘大都仅上部具锯齿，锯齿也比云南旌节花疏而尖。原作云南旌节花的一变种，后李惠林发现该种的花序也较短小，只具3—10花(个别植株可多达26朵，但总的来说，比云南旌节花要短小)，因此提升为种。我们认为李惠林的变更是正确的，云南旌节花和倒卵叶旌节花在峨眉山均生于常绿阔叶林中或林缘，前者分布于650—1800米之间，后者分布于650—1500米之间，在峨眉山可谓同域分布的种，它们之间极少发现有中间类型，其它地区的标本情况也是如此，推测它们之间存在着生殖隔离机制。

地理分布(图3)：主要分布于四川盆地的西缘和南缘山地，延伸到大娄山的南、北坡。常生于常绿阔叶林下或林缘，也多生于岩边。海拔500—1500米，在大娄山的北坡可

---

* 关于染色体观察的材料和方法：旌节花属植物的种子一般在实验内不萌发。作染色体观察的材料是取野外或引种在园中植株上生长旺盛的幼嫩根尖，用对二氯代苯饱和水溶液前处理2.5小时，再用1份冰醋酸3份无水乙醇的固定液固定3小时，水洗后，用 1 *N*HCl 60℃ 解离15分钟，水洗净，在4%铁矾液中媒染6小时以上，充分水洗，用0.5%苏木精染色3小时，在45%冰醋酸中压片，冰冻脱片后制成永久片。

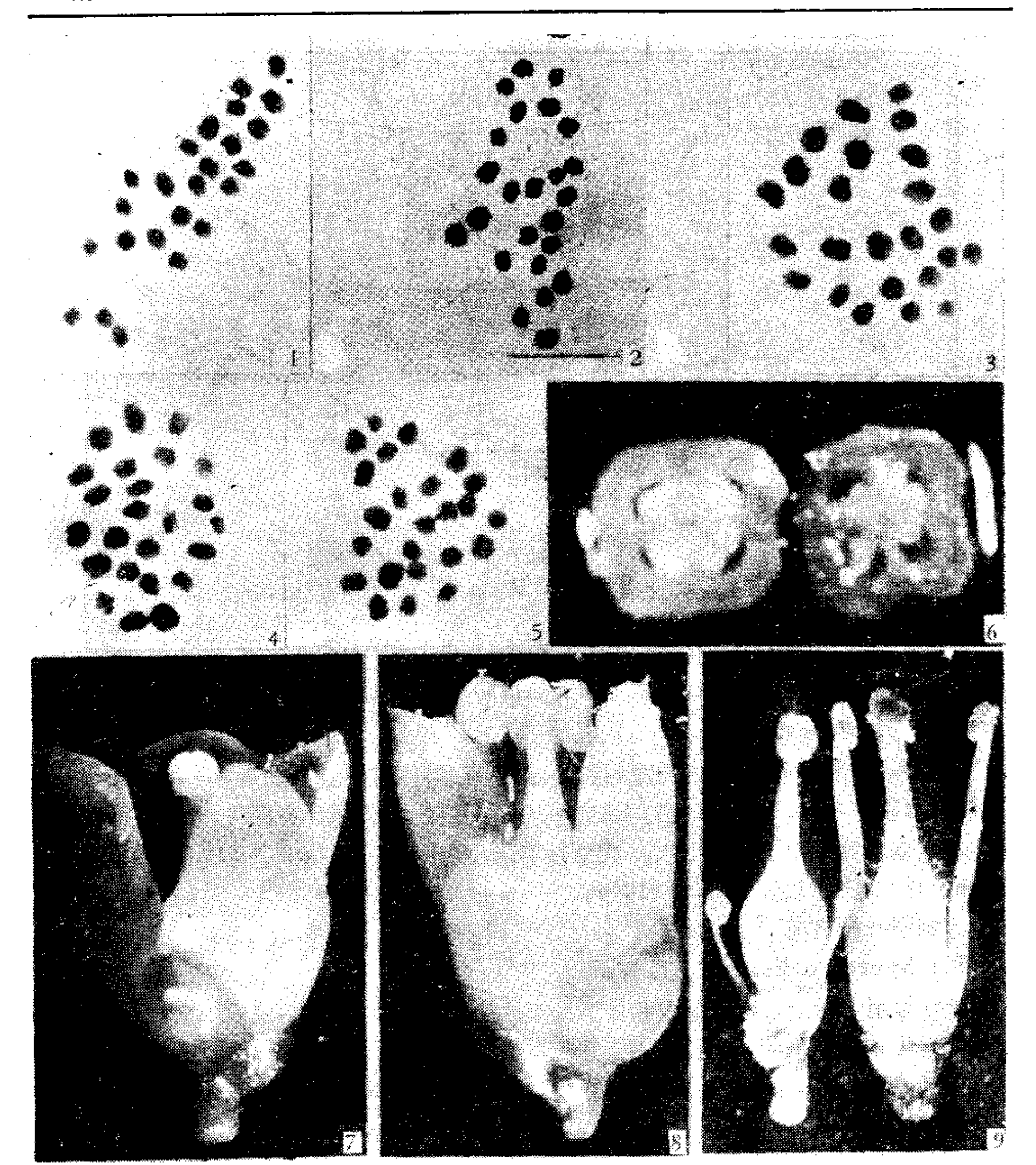


图 2　1. *Stachyurus yunnanensis* (×2500); 2. *Stachyurus chinensis* ssp. *chinensis* (×2500); 3. *Stachyurus chinensis* ssp. *cuspidatus* (×2500); 4. *Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius* (×2500); 5. *Stachyurus retusus* (×2500); 6. *Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius* 左♀花，右♂花，子房横切面 (×12.7); 7. *Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius* ♀花(×7.5); 8. *Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius* ♂花(×7.5); 9. *Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius* 左♀花，右♂花，去花瓣及 6 雄蕊(×7.5)。

高达 1700—2000米。四川：灌县青城山、峨眉山、乐山、邛崃、洪雅、屏山、沐川、青神、芦山、荥经、天全、雷波、马边、筠连、长宁、宜宾、叙永、合江、华蓥山、江津、南川金佛山。云**南**：绥江。贵州：赤水、绥阳、鳛水。

花粉形态(图版1：5—8；图版 3：2)：花粉粒球形，近球形，略长，极面观为三裂圆形，**赤道**面观为近圆形。大小为 (20.8—24.3)22.6 × 20.8(19.1—22.6) 微米。具三拟孔沟，沟

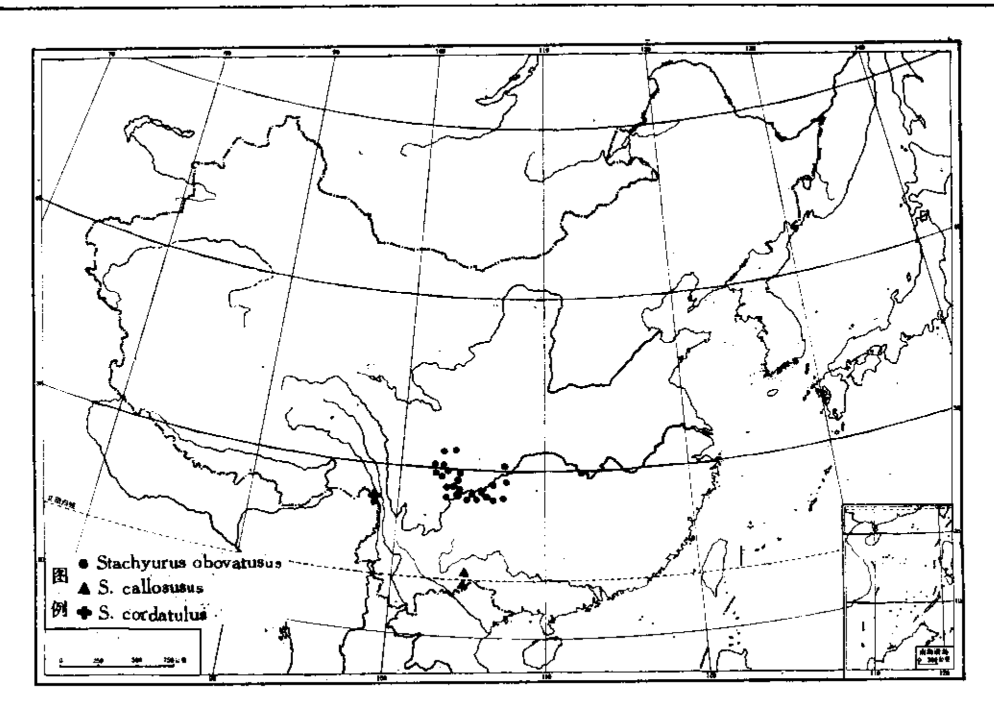


图 3 *Stachyurus obovatus, S. callosus* 及 *S. cordatulus* 的分布图

细窄,两端较中部略宽,沟中部边缘稍加厚,拟内孔形状不明显,极面观时孔处外壁外层不升高,内层稍有内缩。外壁厚度约 1.7 微米，两层清楚,内外层厚度相等,表面具细网状纹饰，在扫描电镜下为浅窝状小穴。凭证标本采自四川，1957 年 3 月 31 日，熊济华 No. 90040，存 PE。孢粉编号 No. 11046。

3. **椭圆叶旌节花**

Stachyurus callosus C. Y. Wu

隶常绿组　特产云南麻栗坡和屏边。迄今还只看到两号标本,所以很难谈其变异性，而此两号标本分别采于 10 月和 1 月,其花尚未开放。从叶形来判断,接近云南旌节花。

地理分布 (图 3)：云南:屏边、麻粟坡。海拔 900—1100 米,生石灰山林中。

4. **西域旌节花**

Stachyurus himalaicus Hook. f. et Thoms. ex Benth.——*S. sigeyoii* Masamune

隶落叶组 Sect. *Stachyurus* (Sect. *Gymnosurus* Franch.):主要产东喜马拉雅地区的尼泊尔、锡金、印度东北部和缅甸北部。从国外借来该地区的标本来看，本种叶片主要为披针形至长圆状披针形,顶端渐尖至长渐尖,基部钝圆,边缘具细而密的锯齿,齿尖。我国标本真正符合此叶性状者为数不多,极大部分集中于云南西北部、西部、中部、东北部和东南部以及四川西南部。就在这一区域的标本,仅仅依靠叶片性状很难和中国旌节花截然区分。本种愈向东分布，其叶片性状和典型者相差也就愈显著。至于台湾产者，最早由 Hayata (Icon. Pl. Form. **5**: 8, f. 3. 1915)报道,其后多数学者从 Hayata 的意见,承认台湾产者为西域旌节花，至 1938 年， Masamune 在台湾发表另一新种 *S. sigeyoii* Masamune (in Trans. Nat. Hist. Soc. Form. **28**: 287. 1938)，但李惠林 (1943, 1963) 将它合并于西域

旌节花。从我们现有的台湾标本来看，有些标本确和西域旌节花相似，但有些标本也有不同。 S. Kurosawa (1971) 在报告台湾 *S. sigeyosii* Masamune 的细胞学资料时，认为该种的叶片应像日本南部产的 *S. praecox* Sieb. et Zucc. var. *lancifolia* (Koidz.) Hara. 由于我们既没有掌握日本的 *S. praecox* Sieb. et Zucc. 的变异规律，也没有掌握大量的台湾标本，故暂采用李惠林的意见，看来今后是需要进一步研究的。本科中某一些种类的界线很不明确，如西域旌节花、中国旌节花和早春旌节花 *S. praecox*，其原因可能由于这三种的内在关系未被认识，西域旌节花向东分布分化为中国旌节花，再向东分布分为早春旌节花，似成地理替代现象，但在中国旌节花和早春旌节花的主要分布区内，各自又得到剧烈的分化，这样又增加了变异的复杂性。可是，人们只根据一些外部形态(主要是叶片的特征)人为地划分种类。有趣的是，凡已观察过的落叶组的各种花粉，均为三孔沟，其内孔极大部分为横长形，只有凹叶旌节花 *S. retusus* Yang 为方形，但在西域旌节花中且出现了横长形和方形二种类型。这一事实充分说明，西域旌节花本身就很复杂，尚有许多未被认识的变异，当然和中国旌节花与早春旌节花的关系就更需要深入研究。在陈书坤 (1981) 的一文中，在西域旌节花之下发表的三个变种，即：翅柄旌节花 var. *alatipes* C.Y. Wu，小叶旌节花 var. *microphyllus* C. Y. Wu 和毛轴旌节花 var *dasyrachis* C. Y. Wu，是否应隶属于西域旌节花，及其变异规律也有待进一步研究。

地理分布 (图 4)：比较典型的标本集中于云南西北部、西部、中部、东北部和东南部以及四川的西南部；往东零星分布于广西东北部，湖南西南部以至达南岭山脉；其次就是台湾。云南：片马、贡山、鹤庆、中甸、维西、福贡、碧江、漾鼻、丽江、宾川、景东、镇康、凤庆、富民、玉溪、嵩明、江川、易门、双柏、昆明、昭通、河口、文山、麻栗坡。在西部和西北部一般分布在海拔 1600—1800 米，多生常绿阔叶林下；在中部分布在海拔 1900—2500 米，

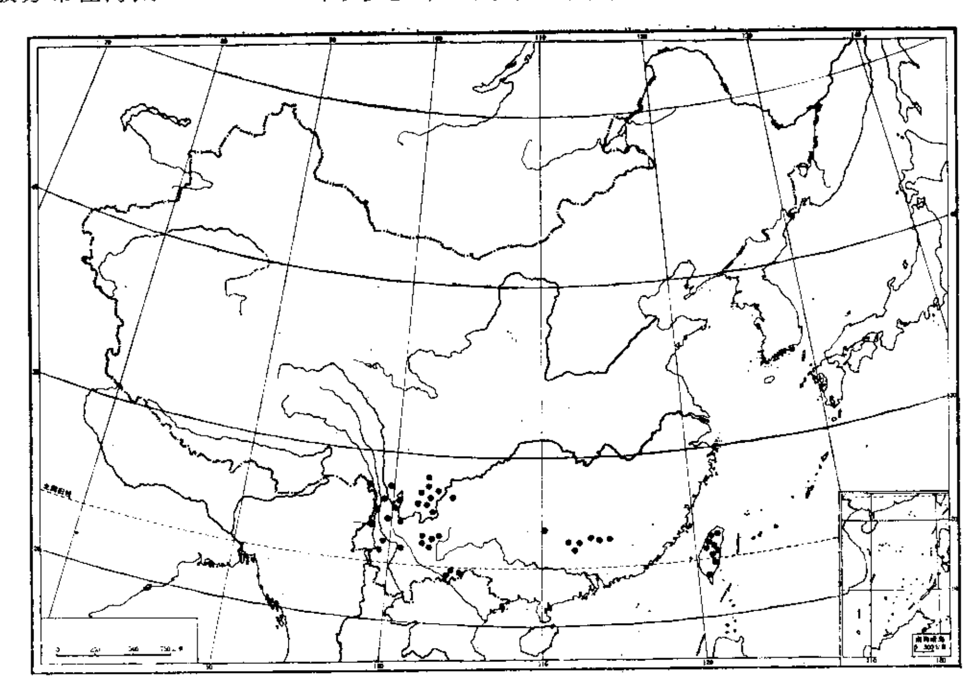


图 4　*Stachyurus himalaicus* 的分布图

多生在沟谷和灌丛中；在东南部分布在海拔 1600—2200 米，也常生于密林中。四川：普格、西昌、米易、布拖、德昌、会东、盐边、昭觉、冕宁、喜德；这些地方和云南东北部，多分布在海拔 1600—2500 米的常绿阔叶林中或常绿和落叶混交林中以及林缘。广西：龙胜。湖南：江华。广东：乐昌、连县、仁化、连山、南雄。在广西可生长达海拔 1300 米，而在广东仅达海拔 600 米左右。台湾：台北、宜兰、阿里山、台中、南投、新竹、能高山、玉山、恒春、花莲(参考台湾植物志第三卷)。

花粉形态：花粉粒球形或长球形，极面观为三角形或三角圆形，赤道面观为圆形。大小为 (19.1—22.6)20.8 × 22.6(20.8—23.4) 微米。具三孔沟，沟较宽或较窄，有时等宽，有时中部宽，两端变窄，具沟膜；内孔的形状有两种，一为孔大而明显，方形或长方形，另一为横长，细窄，这是我们对本种观察了四号标本花粉的结果。例如采自云南的标本 [王汉臣 No. 3390，云南大理，1943 年 3 月 8 日，孢粉编号 No. 11055 (图版 1：17—20)。刘慎锷 No. 15599，云南昆明，1946 年 3 月13日，孢粉编号 No. 11866]，它们花粉粒内孔横长，细窄，偶尔有些弯曲。另两号标本，一号采自台湾 [K. odashima No. 17850，1935 年 3 月 17 日，孢粉编号 No. 11053 (图版 1：13—16；图版 3：5)]。一号采自云南 [蔡希陶 No. 56464，云南龙陵，1933 年 3 月 16 日，孢粉编号 No. 11054 (图版 2：1—4)]。它们的花粉粒内孔大而宽，正面观察时方形或长方形。外壁厚度约为 1.2 微米，两层，内外层厚度相等，有时外层厚于内层，表面具模糊的细网，在扫描电镜下为浅窝状小穴。

Erdtman (1952) 以缅甸标本为凭证，描述本种的花粉粒具三孔沟(偶而具四孔沟绉)，内孔横长(图版 2：8)。黄增泉(Huang Tseng-Chieng 1972)以台湾标本为凭证，也描述了本种花粉 (图版 2：5—7)，其特征和我们观察的云南标本(王汉臣 No. 3390，刘慎锷 No. 15599) 相同。

本种的花粉粒的内孔有两种形状，其区别非常明显，尤其是同一种植物在同一地区(云南和台湾)都出现了这两种类型，这种现象在花粉形态中是少有的，值得注意和进一步研究。

凭证标本均在 PE。

5. **中国旌节花**

Stachyurus chinensis Franch.

隶落叶组：已于上述，中国旌节花和西域旌节花极难区别，故我们不得不采取凡不属于典型的西域旌节花标本和本组的其它种的标本，均归于中国旌节花中。同时，也暂不考虑我国是否有日本的早春旌节花，因为后者变异也极大，曾被不同学者分割为 4 种，但 H. Hara (1954) 仍将它们合并成一种及一变种，在不掌握其变异规律之前，很难确定我国哪一类型的标本应归于早春旌节花。我们分析大量的本种标本后，发现有些变异类型和地理、生态分布有一定关系，先将这些类型分出成为亚种，其它的仍归于原亚种内，可见后者仍然是一个庞杂的类群，有待今后进一步研究。

5a. **中国旌节花**(原亚种)

ssp. **chinensis**

叶片一般为椭圆形、卵状椭圆形、长圆状椭圆形乃至长圆形，稀卵形，长 5—12 厘米，宽 3—7 厘米，顶端渐尖至短尾状渐尖，基部钝至近圆形，边缘锯齿不及西域旌节花那样细

而密。

地理分布（图 5）：本亚种可说在我国分布最广的一个类型，西起雅鲁藏布江大拐弯处，经横断山脉中部地区，在此往往出现与西域旌节花的中间类型，向东经云南东北部，进入四川后，主要分布于盆地周围山区，东延伸至鄂西山区，在贵州几遍全省山区，在湖南多在西部山区，东达江西武功山和井岗山，个别标本可出现于福建的福清和南平；其南界西起云南镇康，经滇东南、广西的大苗山和龙胜等地，进入广东的南岭山脉。西藏：林芝、通麦、波密、察隅，生林下，在察隅可高达海拔 3000 米。云南：碧江、中甸、福贡、维西、德钦、贡山，生海拔 1800—3000 米，昭通、永善、镇雄、绥江、海拔 1600—2100 米，镇康、屏边、蒙自，多生于海拔 1500 米左右，均生于林下。四川：灌县青城山、峨眉山、青神、峨边、洪雅、名山、芦山、乐山、雅安、筠连、兴文、纳溪、越西、重庆缙云山、合川华莹山、铜梁、江津、南川金佛山、巴县、大足、璧山、汉源相岭山、垫江、巫山、巫溪、奉节、云阳、邻山、秀山、雷波、马边、荥经、屏山、沐川、石棉、成都、彭水、彭山、石柱、酉阳、涪陵、黔江、江安、金阳、忠县、合江、通江、南江、渠县、广安、南充、永川、酆都、古蔺、大竹、达县、万源、开江、平昌、天全、宝兴、理县、北川、平武、青川、剑阁、松潘、城口；适应性较强，以峨眉山为例，由海拔 600 米可生长达 1800 米，在二郎山可高达 2100 米，常生于常绿阔叶林中或常绿和落叶阔叶混交林中，以至路旁灌丛，沟中或岩石上。湖北：咸丰、恩施、利川、建始、宣恩、鹤峰、来凤、巴东、兴山、竹溪、五峰、宜昌，海拔 600—2000 米，多生于林中沟谷或灌丛中。贵州：盘县、平塘、普安、大方、纳雍、黎平、毕节、都匀、荔波、赤水、松桃、瓮安、黄平、习水、惠水、遵义、清镇、梵净山、贵阳、正安、威宁、绥阳、印江、江口、榕江、雷山、凯里、天柱、独山、罗甸、望漠、安龙、兴义、兴仁，海拔 650—1900 米，多生于林下沟谷或灌丛中。湖南：新宁、雪峰山、桑植、龙山、保靖、宜章、黔阳、东安、永顺、慈利、道县、邵阳、麻阳、武冈、汝城、洞口、芷江、衡阳、凤凰，海拔 400—1300 米，生山谷林中或灌丛中。江西：井岗山、武功山、永新、莲花、安福，海拔 600—820 米，生林中。福建：福清、南平。广西：大苗山、龙胜、凌云、兴安，海拔 850—1200 米，生林中。广东：南雄、乳源、乐昌、阳山、连山，海拔 600—750 米，生林中。

花粉形态（图版 2:9—12；图版 3:3—4）：花粉粒球形或近球形(略长或略扁)，赤道面观为近圆形或圆形，极面观为三裂圆形或近圆形。大小为 (20.8—24.3) 22.6 × 22.6 (20.8—24.3) 微米。具三孔沟，沟细长，边缘不加厚，边一般不整齐，有时整齐，孔横长，边很不整齐，呈破碎状，有时孔中部略有收缩。外壁厚度约为 1.5 微米，层次清楚，两层，外层厚于内层，或等厚，表面具模糊的细网，在扫描电镜下观察外壁表面为很浅的窝状小穴。

凭证标本采自四川南平，熊济华 No. 90034，存 PE。孢粉编号 No. 11042。

染色体数目(图 2:2)：2n = 24，凭证标本采自四川成都龙泉山长松寺，1979 年 3 月 15 日，陶英 No. 8 240，存 CDBI。

5b. **宽叶旌节花**

S. chinensis Frnach. ssp. **latus** (Li) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat. nov.—— *S. chinensis* Franch. var. *latus* Li in Bull. Torr. Bot. Club. **70**: 627. fig. 12. 1943.

本亚种与原亚种 ssp. *chinensis* 的主要区别在于叶片基部心形或微心形，有较多的过

渡类型，确没有其它二个亚种和原亚种的区别那样稳定和显著。但总的来讲，分布区较原亚种偏北偏东。中间类型多出现于四川盆地周围及鄂西山区，在二个亚种的分布区重叠处，所以我们认为它作为一个地理亚种为宜。分布于华东地区的标本，其中有叶形较长的类型，显然和日本的 *S. praecox* Sieb. et Zucc. var. *lancifolius* (Koidz.) Hara 十分相似，无怪乎 S. kurosawa (1971) 认为台湾的 *S. sigeyosii* Masamune 也象它。

陈书坤(1981)文中发表的尾叶旌节花 *S. caudatilimbus* C.Y. Wu et S. K. Chen(模式产陕西宁强)，按其叶形，无疑像宽叶旌节花的叶片伸长者，顶端呈尾状，这种类型在四川城口、湖北通山和湖南宜章、道县都有，而这些地方同时也产宽叶旌节花，故我们认为要成立一个独立的种是困难的，或许是宽叶旌节花下的一个变异类型而已。

地理分布(图 5)：西起四川盆地周围山区，向北经甘肃南部、秦岭、延伸到河南伏牛山和湖北大别山区，向东经鄂西山区、延伸至幕阜山、庐山，进入安徽黄山山区，折向南经浙西山区至闽赣的武夷山区，个别标本出现于湖南宜章、道县。四川：奉节、巫山、开县、巴中、甘洛、涪陵、汉源、秀山、巫溪、城口、通江、筠连、汶川、理县、南江、万源、平武、茂汶、宝兴、南坪、南川金佛山、美姑、雷波、康定、泸定二郎山、广元，海拔 900—2870 米，在低、中海拔处多生于常绿阔叶林中或常绿落叶阔叶林中或灌丛中，个别高海拔处(2870 米)可生于针阔混交林中，在林中多见于溪边或阴湿山沟的岩石上。甘肃：天水、天池、岔岗里、舟曲，海拔 1800—2500 米，生阴湿山谷中。陕西：山阳，户县、盩厔、宁陕、凤县、留坝、长安、镇安、蓝田、商县、勉县、眉县、洋县、安康、宁强，海拔1000—1700米，多生于山谷杂木林中。河南：栾川、嵩县、鲁山。湖北：均县武当山、兴山、神农架、秭归、巴东、建始、恩施、宣恩、宜昌、竹溪、郧西、长阳、保康、南漳、利川、通城、通山、崇阳、罗田、英山，西部山区，海拔800—

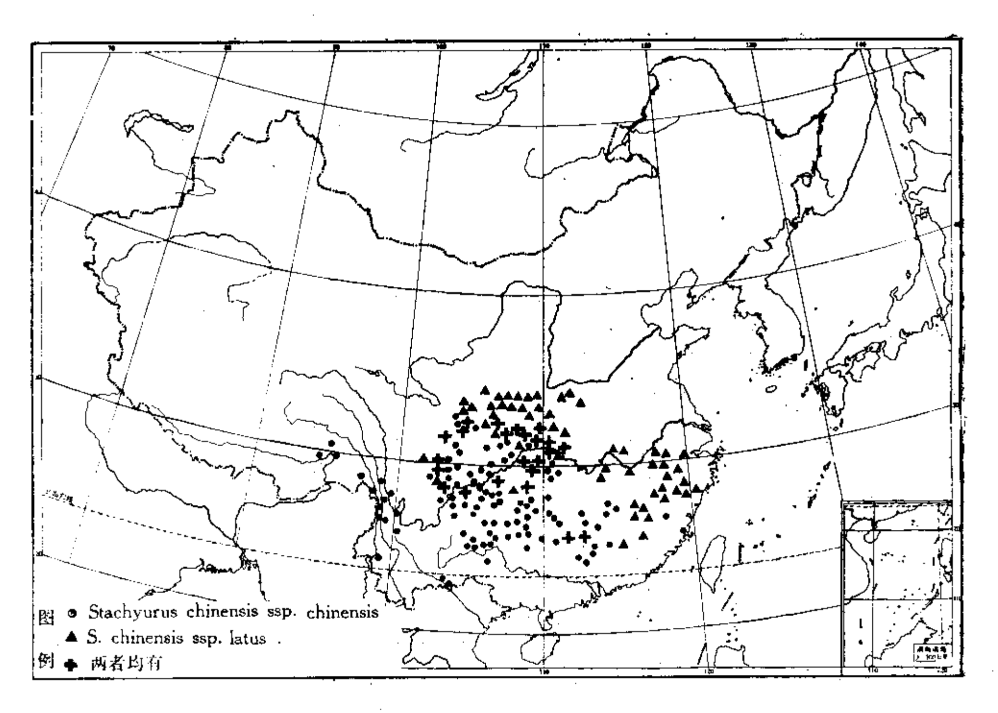


图 5 *Stachyurus chinensis* ssp. *chinensis* 及 *S. chinensis* ssp. *latus* 的分布图

2100米，生林中沟谷阴湿处，东部大别山区，海拔 700—1200 米，生山坡灌丛。江西：安远、广昌、宜黄、贵溪、黎川、庐山、铅山、石城，海拔 600—1200 米，生杂木林内，沟谷阴湿处。安徽：祁门、休宁、黄山、九华山、歙县，海拔 350—1600 米，多生杂木林内。浙江：昌化、开化、江山、泰顺、瑞安、龙泉、建德、丽水、天目山，海拔 720—1120 米，多生山谷杂木林中，阴湿地或石隙中。福建：连城、崇安、泰宁，海拔 450—1150 米，生山谷杂木林中，溪旁。湖南：宜章、道县，海拔 1000—1300 米。贵州：务川。

5c. **骤尖旌节花**

Stachyurus chinensis Franch. ssp. **cuspidatus** (Li) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat. nov.——*Stachyurus chinensis* Franch. var. *cuspidatus* Li in Bull. Torr. Bot. Club. **70**: 627. fig. 13. 1943.

本亚种与原亚种的区别主要在于叶片倒卵状椭圆形至圆状椭圆形，长 7—18 厘米，宽 6—10 厘米，基部圆形或微心形，稀钝，顶端宽而钝，有时凹陷而突然伸出尾状突尖，边缘齿较大而深，根据野外观察，脉纹在上面凹陷较深，显著呈皱纹状，但在干标本上不显著。在地理分布上局限于四川西部和西北部，生长的海拔于同地也较原亚种略高，例如在峨眉山，原亚种多生于 600—1800 米，而本亚种多生于 1700—2400 米，似成生态替代现象，故我们认为作为一个亚种为宜。

地理分布（图 6）：主要分布于四川盆地西部和西北部边缘山地，海拔 1500—3100 米，多生于林下或灌丛中。四川：茂汶、安县、灌县、峨眉山、洪雅、天全、宝兴、泸定。

染色体数目(图 2:3)：$2n = 24$，凭证标本采自四川峨眉山洗象池至华严顶，1979 年 4 月 13日汤彦承等 No. 16 存 CDEI。

5d. **短穗旌节花**

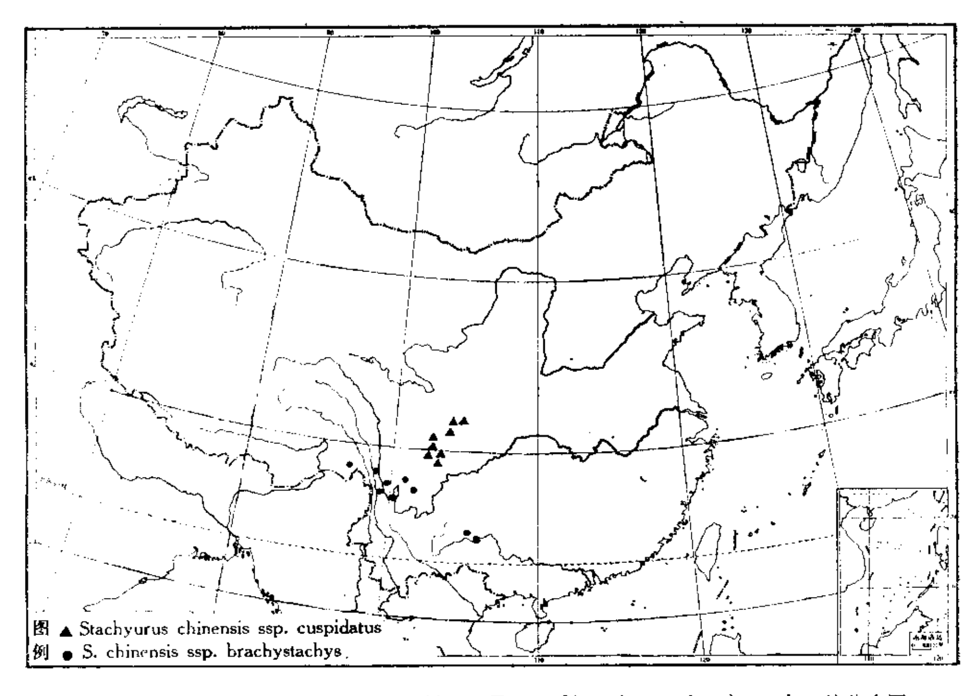


图 6　*Stachyurus chinensis* ssp. *cuspidatus* 及 *S. chinensis* ssp. *brachystachys* 的分布图

Stachyurus chinensis Franch. ssp. **brachystachyus** (C. Y. Wu et S. K. Chen) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat nov.—— *Stachyurus chinensis* Franch. var *brachystachyus* C. Y. Wu et S. K. Chen in Act. Bot. Yunnan. **3**: 132. 1918.

本亚种的果柄极短，因而总状花序密集，在成熟的果实上还多少残存一部分花瓣和花丝。从这些特征来看，和原亚种有很大的不同，且其分布局限于云贵高原，目前我们暂把它作为一个亚种，若经过详细研究，或许是一个在横断山脉不断变迁过程中，从中国旌节花中特化出来的一个新种。

地理分布 (图 6)：主要分布于横断山脉中部地区，可东延伸，越过乌蒙山到贵州的安龙、册亨等地。西藏：察隅。云南：中甸、丽江、德钦、维西，海拔 1300—2900 米，多生沟谷林下，溪边或林缘灌丛中。四川：木理、盐源。贵州：安龙、册亨，海拔 1200 米。

6. **柳叶旌节花**

Stachyurus salicifolius Franch.

隶落叶组：根据我们野外观察，本种在花序开放时，在花序下尚可残留去年叶片，但不久就脱落殆尽，仅个别植株在某些果序下尚残留去年叶片。根据在成都引种的标本，它在11月就开始逐渐落叶，因此它和属于常绿组的云南旌节花和倒卵叶旌节花有所不同，在峨眉山情况下，后二者非但在花序下的去年叶片经久不落，即使在果序下的去年叶片，直至10 月还不脱落，因此新、老叶的换叶季节很不明显。从叶片质地来讲，柳叶旌节花为草质、厚纸质或近革质，也与革质的云南旌节花不同。因此，我们认为本种是由常绿类型的旌节花向落叶类型进化过程中尚保留着更多常绿类型的性质。即使被人们认为隶于落叶组的中国旌节花，当它生长于较低的海拔处时，在盛开的花序下，也还可残留一些去年的叶片。由于上述原因，我们认为柳叶旌节花宜隶于落叶组。至于是否还宜保留常绿组和落叶组，留待本文以后讨论。

6a. **柳叶旌节花**(原亚种)

ssp. **salicifolius**

本亚种的叶形比较稳定，线状披针形至披针形，长 7—16 厘米，宽 1—2 厘米，下一侧脉与上一侧脉在边缘多少连结，可能由于叶片狭窄所致，顶端渐尖，基部钝至圆形，边缘的齿变异较大，由锯齿至波状钝锯齿。

地理分布 (图 7)：主要分布于四川盆地的西缘和东南缘山地。四川：灌县、峨眉山、峨边、屏山、乐山、洪雅、马边、雷波、南川金佛山，多生于海拔 1300—2000 米，常绿和落叶阔叶混交林下。云南：永善、彝良、大关、绥江、盐津，海拔 1500—1900 米。

花粉形态 (图版 2:13—16；图版 3:6)：花粉粒近球形略扁，极面观为三裂圆形或三角形，赤道面观近圆形。大小为(20.8—22.6)21.7 × 22.6(20.8—24.3)微米。具三孔沟，沟长，稍宽，两端变细，沟边缘不加厚，在孔沟相交处略有加厚，内孔横长，细窄，有时稍有弯曲，两端分叉或变细窄，边缘不加厚，极面观时，在孔处外壁外层略微升高，内层稍往里缩。外壁厚度约为 1.5 微米，层次清楚，两层，内外层厚度相等，表面具模糊的细网状纹饰，在扫描电镜下表面为窝状小穴，小穴较 *S. chinensis* 略明显。

凭证标本采自四川峨眉山，熊济华 No. 30246，存 PE。孢粉编号 No. 11044。

染色体数目 (图 2：4)： 2n = 24，凭证标本采自四川峨眉山九里岗下坡，1979 年 5

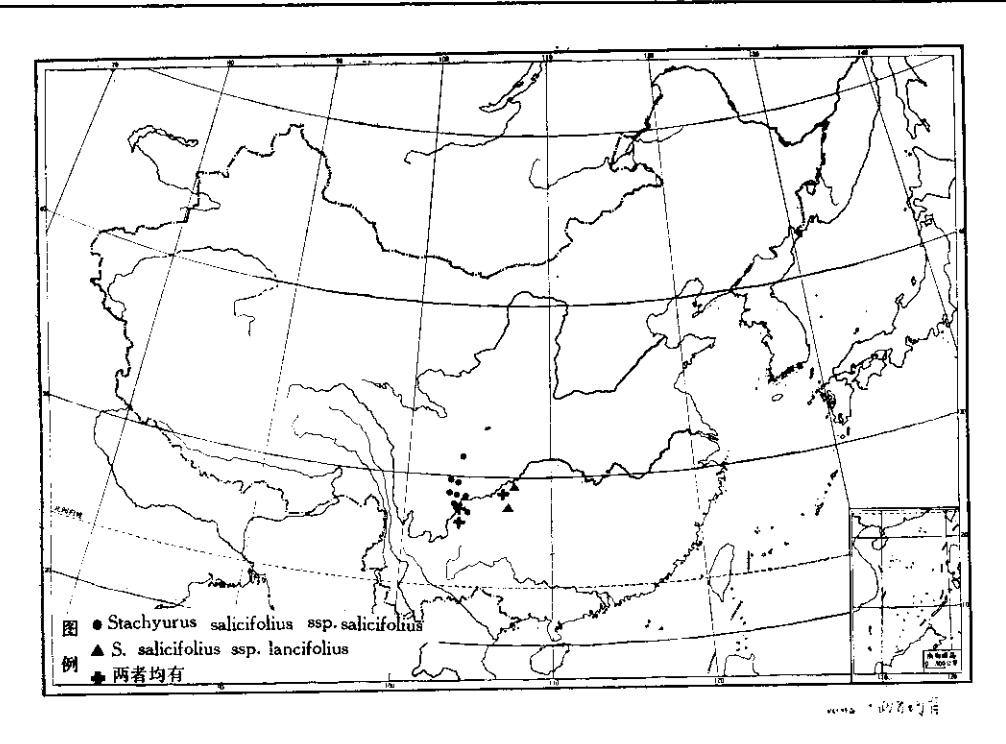


图 7　*Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius* 及 *S. salicifolius* ssp. *lancifolius* 的分布图

月 9 日，汤彦承等 No.30 存 CDEI。

6b. **披针叶旌节花**

Stachyurus salicifolius Franch. ssp. **lancifolius** (C. Y. Wu) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat. nov.——*Stachyurus salicifolius* Franch. var. *lancifolius* C. Y. Wu in Act. Bot. Yunnan. **3**: 127. 1981.

本亚种与原亚种的区别在于叶片披针形至长圆状披针形，决不为线状披针形。鉴于这一类型的分布区较原亚种偏南，在同一地区，生长的海拔也略低于原亚种。例如在南川金佛山，原亚种生于海拔 1300—2000 米，而本亚种生于海拔 800—1900 米。我们认为本类型已出现形态分化和地理、生态分布相适应的情况，因此作为一个亚种为宜。

地理分布(图7)：四川：南川金佛山、武隆。云南：彝良、永善。贵州：绥阳。

7. **凹叶旌节花**

Stachyurus retusus Yang

隶落叶组：无论在叶形和叶下面遍被白色柔毛等性状，本种在本属中均较为特殊的一种。叶片椭圆形至近圆形，长 6—10 厘米，宽 4—9 厘米，顶端钝，稀近截形至稍凹陷，基部钝至圆形或微心形，边缘具疏锯齿，下面遍被白色柔毛，老时并不脱落，我们在野外在本种的植株下，见到接近腐烂的落叶，其毛仍清晰可见，在引种情况下亦然。但李惠林(1943)曾引证汪发缵 23284（文中是 23248，可能是印刷错误），该号标本采于 1931 年 7 月 10 日，四川峨眉山九老洞，现中国科学院植物研究所也有保存，按其叶形确为凹叶旌节花，但叶下面无毛，是否是一个突变类型，有待进一步研究。

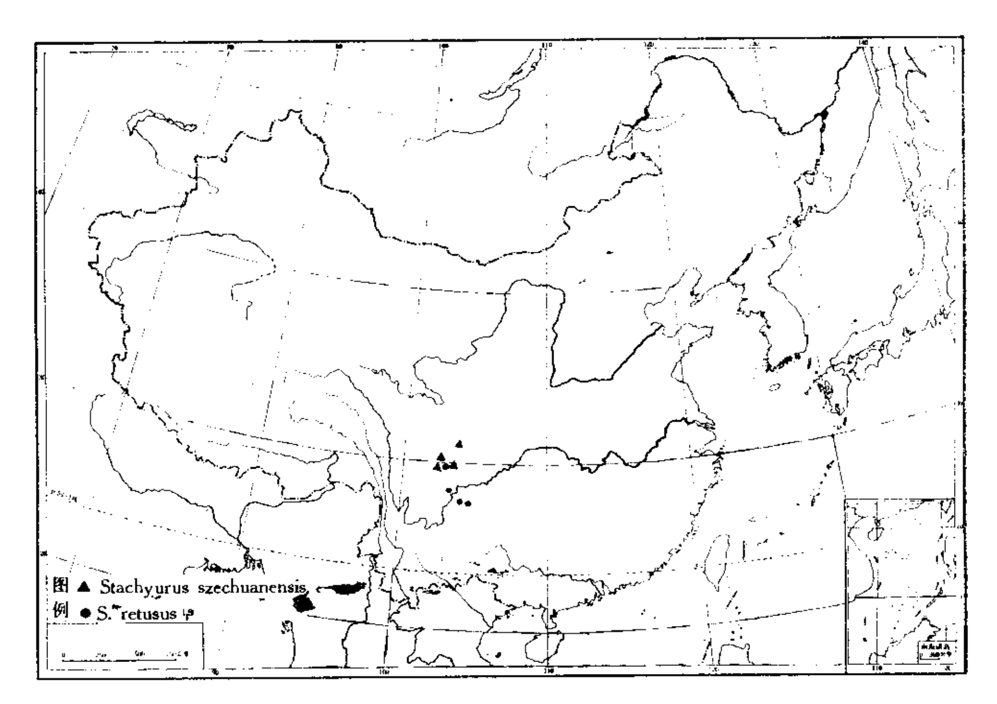


图 8 *Stachyurus szechuanensis* 及 *S. retusus* 的分布图

地理分布（图 8）：极为局限，四川仅见于峨眉山、雷波；在云南只限于东北部的镇雄、奕良。海拔 1600—2400 米，多生于林下岩石坡上。

花粉形态（图版 2：17—20）：花粉近球形，略长，极面观为三裂圆形，赤道面观近圆形。大小为(21.8—26.1)24.6 × 22.6 (20.0—23.5) 微米。具三孔沟，沟较宽而长，两端变尖，具沟膜，膜光滑，内孔大，方形，与 *S. himalaicus* 特征相同。外壁厚度约 1.8 微米，两层，外层厚于内层，表面具细网状纹饰。

凭证标本采自四川峨眉山，曹亚玲 No. 6，存 CDEI。孢粉编号 No. 11867。

染色体数目（图 2：5）：$2n = 24$，凭证标本采自四川峨眉山阎王坡，1979 年 5 月 8 日，汤彦承等 No. 27 存 CDEI。

8. **四川旌节花**

Stachyurus szechuanensis Fang

隶落叶组：本种叶片长圆状椭圆形、椭圆形至圆状椭圆形，有时略成倒卵状椭圆形，长 4—8 厘米，宽 2.5—4.5 厘米，顶端通常圆钝或钝，稀呈浅二裂，基部钝至近圆形，边缘疏具微齿，从叶形来讲，某些倒卵状圆形或倒卵状椭圆形的叶片，已接近凹叶旌节花，但总的来讲，叶片较小，下面无毛。是否可作凹叶旌节花下的一个类型，有待进一步研究。

地理分布（图 8）：只局限于四川盆地西缘山地，荣经、宝兴、灌县、洪雅、芦山，海拔可高达 2500 米，生阴湿灌木林中。

9. **滇缅旌节花**

Stachyurus cordatulus Merr.

隶落叶组：最初发现于缅甸北部，最近陈书坤（1981）报道在我国云南贡山也曾采

到。本种叶片的下一侧脉，其顶端上弯，与上一侧脉相连，无异形成和边缘相平行的一条直脉，这一性状正如李惠林（1943）所说，虽在柳叶旌节花中也出现过，但在后者这一直脉并不十分明显，且有时下一侧脉并不完全和上一侧脉相连。李惠林和陈书坤都认为本种和西域旌节花相近，这个意见可能是正确的。

地理分布(图 3)：云南：贡山，海拔 1900 米，生山坡阔叶林中。

二、讨　论

1. 根据我们对 4 种及 1 亚种(中国旌节花、骤尖旌节花、柳叶旌节花、凹叶旌节花、云南旌节花)的染色体观察，综合 S. kurosawa（1966，1971）对西域旌节花、早春旌节花和 *S. sigeyosii*（有些作者认为即是西域旌节花)的观察，各种的染色体数目均为 $2n = 24$，体形小。可以认为本科各种的染色体数目和形态比较趋向于一致。

2. 根据我们对 6 种(云南旌节花、倒卵叶旌节花、西域旌节花、中国旌节花、柳叶旌节花、凹叶旌节花)花粉的观察，综合 G. Erdtman（1952）与 Huang Tseng-Chieng（黄增泉 1972)对西域旌节花的观察，可以认为本科的花粉类型单一，形态比较一致。但常绿组的花粉内孔均不明显，属于三拟孔沟，落叶组的花粉内孔很明显，其形状为横长和方形或长方形，属三孔沟。虽然三拟孔沟和三孔沟的差别甚微，但不难看出落叶组在花粉形态上已演化到较高的水平，因为在花粉萌发孔演化过程中，具三拟孔沟者较具三孔沟者为原始。在一组内的各种间的区别较小。

3. 组的分化：A. Franchet（1898）首先将本属分成二个组，即常绿组 Sect. *Callosurus* Franch. 和落叶组 Sect. *Stachyurus*（Sect. *Gymnosurus* Franch.)。当时，他认为前者的花序下的叶片是宿存的，花序具总梗；后者的花序下的叶片在开花前脱落，花序无总梗。李惠林（1943）早就指出，花序具总梗这一特征并不固定，并且认为在花序(甚至果序)下，在开花时是否还残留老叶，主要具有生理上的特点，猜测常绿组的花序从解剖学上的观点看，可能是侧生的，而落叶组的花序可能是顶生的或间生的（intercalary)。他承认这二种习性之间有过渡类型，但仍认为保留这二个组为宜。陈书坤（1981）提出：根据观察大量的标本和活植物，发现这两个组的特征有交叉情况，如柳叶旌节花的活植物和大多数蜡叶标本，在盛花期的花序及果序基部均具叶，花序具长 3—5 毫米的总梗。……至于花序基部具叶特征，特别是花序幼期更为难分，不易掌握和使用。因此他未予采用，我们认为这二个组的区别虽有交叉现象，但区别还是明显的，根据野外和引种观察，并检查大量蜡叶标本，所谓落叶组（Sect. *Stachyurus*）实则上是一群落叶类型的种类，例如中国旌节花在峨眉山和金佛山的情况下，当年枝条在 5—6 月份以后在中部叶腋中就抽出具花芽的花序，秋后，老叶便从当年枝条的基部开始逐渐向上脱落，到次年 3—4 月间，花才开放，此时去年老叶大都已脱落殆尽(只有少数生长于低海拔的植株，在盛花期间，花序下还残有去年老叶)，与开花同时又开始萌发当年的新叶。柳叶旌节花确如陈书坤（1981）指出，盛花期间，在花序下，甚至在个别的果序下还残留老叶。但它和常绿组的云南旌节花、倒卵叶旌节花不同，后两者叶片革质或亚革质，换叶季节很不明显。本属分化为常绿组和落叶组，并且我们认为常绿组较为原始，这一论点在花粉资料上也得到支持，已于上述。但还可以从物种的分化情况上看出，常绿组的种类之间，区别较为明显，很少有过渡类型，表示它们

分化并不剧烈,可能是古老性的表现。落叶组的情况就不同,非但某些种与种之间很难截然区分,如西域旌节花、中国旌节花、早春旌节花之间就是一例。有时种内的分化也比较剧烈,例如日本的早春旌节花,有些学者曾将它分割为4种,但 H. Hara (1954) 仍合并成一种及一变种。我国的中国旌节花虽不象早春旌节花那样分割成几种,但显然也是一个多型的种,已分化成几个亚种。更有甚者,西域旌节花虽在外形上区别不出二个类型,但在花粉的内孔的形状上已出现有二个类型。由此可见,落叶组还在方兴未艾地进行分化,显然比常绿组为晚出。根据换叶的特点,花粉的特征以及物种分化的情况,我们认为本属仍宜分成两个组。

4. 花的性别:根据我们观察6种(云南旌节花、倒卵叶旌节花、西域旌节花、中国旌节花、柳叶旌节花、凹叶旌节花)的花,综合 T. Makino(1942) 对日本早春旌节花和 H. Hara (1966, 1971) 对西域旌节花的观察。可以认为本科凡已观察过的种,其花虽形式上都具有雌雄蕊,但能结实的花,其雄蕊皆比雌蕊为短,花药色浅,不含花粉,胚珠发育较大;不能结实的花,雄蕊几等长于雌蕊,花药色黄,有花粉,子房与同期能结实的相比,显得较小,且胚珠也较小,这些花在开花后逐渐脱落殆尽。这二种花分别生于不同的植株上,意思说形式上是两性花,但实则上已分化为雌雄异株。在野外,若摇动雌株,其花不落,但摇动雄株,其花极易脱落。这种雌雄异株的情况,即使被陈书坤 (1981) 认为是具两性花的柳叶旌节花也是如此。(图2: 6—9) 假如陈书坤观察到有两性花,可能是个别的,正说明两性花向雌雄异株进化过程中尚保留一些残存现象。结合上述组的分化的讨论,我们推测原始的旌节花是常绿的、具有两性花的植物,现在已灭绝,在漫长的进化过程中,已分化成二

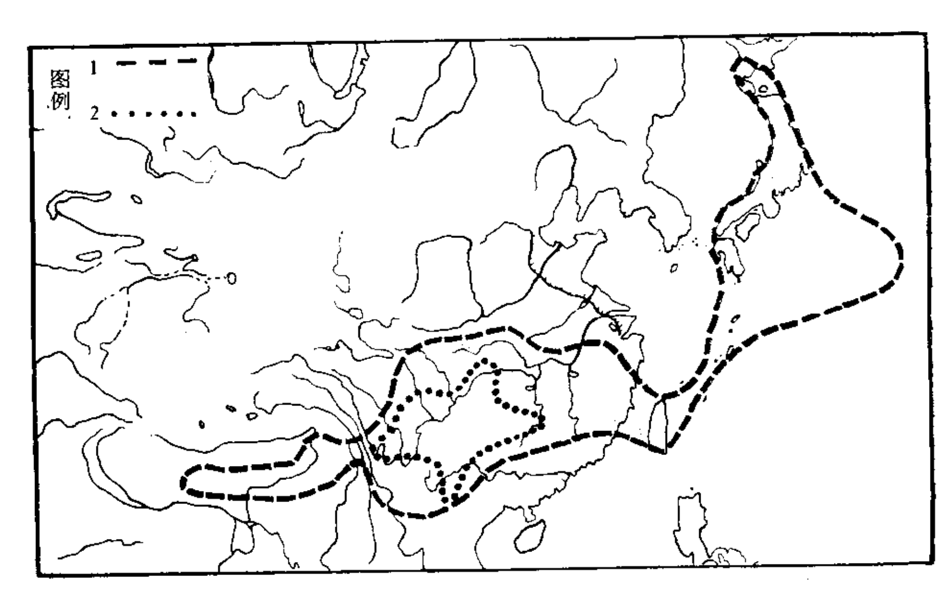


图9 *Srachyurus* 两个 section 的分布图

1. section Stachyurus 2. section Callosurs

支,一支仍保留为常绿性,另一支发展为落叶性,但在花的性别特征上,两支均分化成雌雄异株。因此不同意陈书坤的论点,认为柳叶旌节花可能是本科中最原始者,由它衍生出常绿、两性花或雄蕊退化的种类,如云南旌节花等,再由云南旌节花分花出常绿的、同时出现

杂性植株及雌性植株的西域旌节花，最后演化、发展出完全雌雄异株的落叶种类，如日本产的早春旌节花和卵叶旌节花 *S. ovalifolius* Nakai。

5. 在没有掌握足够的化石资料及旌节花科的亲缘关系时，来讨论旌节花科的起源地点是比较困难的。但从现代种类的分布情况来看，虽东起日本及其小笠原群岛，西至东喜马拉雅，南达我国南岭以及缅甸、越南北部，北迄秦岭，分布范围虽不广，但仔细分析一下，这些界线都是由落叶组的西域旌节花、中国旌节花、早春旌节花、卵叶旌节花所圈定的，而较原始的常绿组，只限于四川盆地周围山地（包括鄂西山地）和云贵高原（图 9）。推测本属的原始类型是常绿、具两性花的植物，现已灭绝。那么我们是否可以说目前常绿组的分布区只不过是一个保存中心。陶君容(1978)报告我国山东临朐中新世(山旺组)发现该科的化石植物华旌节花 *S. parachinensis* Tao，假如鉴定正确的话，它的叶形近落叶组中国旌节花，对了解该科分布区的消长是有益的，但还谈不上解决起源地问题。

参　考　文　献

[1] 汪发缵、唐进，1951：旌节花属一新种和李惠林氏种检索表，植物分类学报，**1** (3—4)：325—327。
[2] 陈书坤，1981：中国旌节花科植物研究，云南植物研究，**3** (2)；125—137。
[3] 陶君容，1978：旌节花科，«中国新生代植物»编写组，中国植物化石第三册中国新生代植物，科学出版社。
[4] Bentham, G., 1861: Notes on Ternstroemiaceae *Journ. Linn. Soc.* **5**: 53—65.
[5] Bentham, G., and Hooker, J. D., 1862—1867: Genera Plantarum. vol. 1, London.
[6] Corner, E. J. H., 1976: The seeds of dicotyledons. vol. 1. Cambridge.
[7] Cronquist, A., 1968: The evolution and classification of flowering plants. London.
[8] Erdtman, G., 1952: Pollen morphology and plant taxonomy. 王伏雄、钱南芬译，1962：花粉形态与植物分类，科学出版社。
[9] Franchet, A., 1898: Plantarum Sinensium ecloge secunda, *Journ. de Bot.* **12**: 253—264.
[10] Fang, W. P. (方文培), 1945: Chinese Stachyurus. *Journ. West China Bord. Res. Soc. ser. B* **15**: 181—184.
[11] Gilg, E., 1895: in Engler, A & K. Prantl Die Natürlichen Pflanzenfamilien III teil, 6 Abteilung Leipzig.
[12] Gundersen, A., 1950: Families of dicotyledons. Mass. U. S. A.
[13] Hara, H., 1954: Enumeratio spermatophytarum Japonicarum. pars 3. reprint Koenigstein 1972.
[14] Hara, H., 1966: Flora of Eastern Himalaya. Tokyo.
[15] Hara, H., 1971: Flora of Eastern Himalaya. second report. Tokyo.
[16] Hooker, J. D. and Thomson, T., 1855: Flora Indica. vol. 1. London.
[17] Huang, Tseng-Chieng (黄增泉) 1972: Pollen flora of Taiwan. Taiwan.
[18] Hutchinson, J., 1968: The genera of flowering plants. vol. II. Oxford.
[19] Kurosawa, S., 1966: Cytological studies on some Eastern Himalayan plants in Hara, H. [ed.] Flora of Eastern Himalaya. 658—670.
[20] Kurosawa, S., 1971: Cytological studies on some Eastern Himalayan plants and their related species in Hara, H. [ed.] Flora of Eastern Himalaya, second report. 355—364.
[21] Li, H. L. (李惠林), 1943: The genus Stachyurus. *Bull. Torrey Bot. Club* **70**(6): 615—628.
[22] Li, H. L. (李惠林), 1963: Woody flora of Taiwan. Pennsylvania.
[23] Makino, T., 1942: An Illustrated flora of Japan, enlarged edition. Tokyo.
[24] Mathew, C. J. and Chaphekar, M., 1977: Development of female gametophyte and embryogeny in Stachyurus chinensis. *Phytomorphology*, **27**(1): 68—79.
[25] Mattick, F., 1964: in Melchior, H. [ed.] Engler's Syllabus der Pflazenfamilien. 12 aufl. Bd. II. Berlin.
[26] Melchior, H., 1964: in Melchior, H. [ed.] Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. 12 aufl. Bd. II. Berlin.
[27] Takhtajan, A. L., 1969: Flowering plants—origin and dispersal. English edition Edinburgh.

[28] Takhtajan, A. L., 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta), *Bot. Rev.* 46(3): 225—359.
[29] Tippo, O., 1938: Comparative anatomy of the Moraceae and their presumed allies. *Bot. Gaz.* 100 (1): 1—99.

SYSTEMATIC STUDIES ON CHINESE STACHYURACEAE (1) ——PHYTOGEOGRAPHICAL, CYTOLOGICAL, PALYNOLOGICAL

TANG YAN-CHENG* CAO YA-LING** XI YI-ZHEN* HE JIN**

Abstract

The present paper, mainly dealing with phytogeographical, Cytological and Palynological studies on Chinese *Stachyuraceae,* is the first part of a series of contributions to systematics of this family. As we know, Stachyuraceae, a monogeneric family, is endemic to East Asia, with a strong differentiation in China. Systematic position of the family is still uncertain. Undoubtedly, multidisciplinary studies on it wisl give a better understanding of plant differentiation in East-Asiatic floristic region and systematic position of the family.

The distribution of all the 9 Chinese species of *Stachyurus* have been studied on the basis of morphogeographical method. The status of some taxa has been changed as follows: *Stachyurus chinensis* Franch. ssp. *latus* (Li) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat. nov. *S. chinensis* Franch. ssp *cuspidatus* (Li) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat. nov. *S. chinensis* Franch. ssp *brachystachyus* (C. Y. Wu et S. K. Chen) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat. nov. *S. salicifolius* Franch. ssp. *lancifolius* (C. Y. Wu) Y. C. Tang et Y. L. Cao, stat. nov., *S. yunnanensis* Franch. var. *pedicellatus Rehd.* and *S. oblongifolius* Wang et Tang being reduced as synonyms of *S. yunnanensis* Franch. From morphological point of view, we would consider that sect. *Callosurus* is more primitive and its present area might be the preservation center of the family.

In this paper the chromosome numbers of 5 taxa, i.e. *Stachyurus yunnanensis, S. chinensis* ssp. *chinensis, S. chinensis* ssp. *cuspidatus, S. salicifolius* ssp. *salicifolius, S. retusus,* are reported for the first time. Along with the chromosome countings of *S. himalaicus* and *S. sigeyosii* by S. kurosawa, we come to the conclusion that all the species so far studied have 24 small somatic chromosomes (2n=24).

The pollen grains of 6 taxa, i.e. *Stachyurus yunnanensis, S. obovatus, S. himalaicus, S. chinensis* ssp. *chinensis, S. salicifolius* ssp. *salicifolius, S. retusus* were also examined. Together with the observations of G. Erdman and Huang Tsengchien on *S. himalaicus,* it seems that the pollen grains of the genus *Stachyurus* are rather uniform in morphology. The pollen grains of sect. *Callosurus* are tricolporoidate, while those of sect. *Stachyurus* are tricolporate. Two pollen types, representeb by the two sections, though not strongly di-

* Institute of Botany, Academia Sinica. Tang Yan-cheng=Tang Yen-chen
** Chengdu Institute of Biology, Academia S'nica.

stinct, may be considered as further evidence of the validity of the two taxa as section.

Sexuality of flowers is also disscussed in the paper. According to our observation on six species, i.e. *Stachyurus yunnanensis, S. obovatus, S. himalaicus, S. chinensis, S. salicifolius, S. retusus,* the plants are dioecious, which supports T. Makino's observation on *S. praecox* and H. Hara's on *S. himalaicus*. Female flowers have relatively large pistils and short stamens with empty anthers, while male flowers have smaller sterile pistils and longer stamens with well developed anthers.

云南油杉一新变种*

A NEW VARIETY OF *KETELEERIA EVELYNIANA*

簑衣油杉　簑衣龙树(云南华宁)　新变种

Keteleeria evelyniana Mast. var. **pendula** Hsüeh, var. nov.

A typo trunco tortili, cortice indurato, suberinlamella non effecto; ramulis elongato-pendulis; strobilis juvenibus erectis, maturis reflexis et pendulis; squamis apice valde reflexis, dorso puberulis; bracteis apice 3-lobatis, lobis lateralibus rotundatis, eo medio apice concavo; alis seminum superne latioribus differt.

Yunnan (云南): Huaning (华宁), Pingdi (平地), at the foot of the mountin, near the village, alt. 1700m, I. 15. 1982, X. Z. Li (李炘章), H. G. Zhang (张汉光), Y. K. Yang (杨元坤) without number; same locality, X. Z. Li (李炘章) without number; same locality, C. J. Hsueh, (薛纪如), X. Z. Li (李炘章), L. H. Yu (余隆华), H. G. Zhang (张汉光) 823 (Typus, YNFC)。

与原变种区别在于本变种主干常弯扭,封顶;树皮较坚硬,木栓层不发达;枝条修长悬垂;球果初时向上,成熟后常反转下垂;果鳞先端显著外翻,背面具锈色微毛;苞鳞先端具三裂片,两侧者浑圆,中间一裂片较小而下陷;种翅中上部较宽。

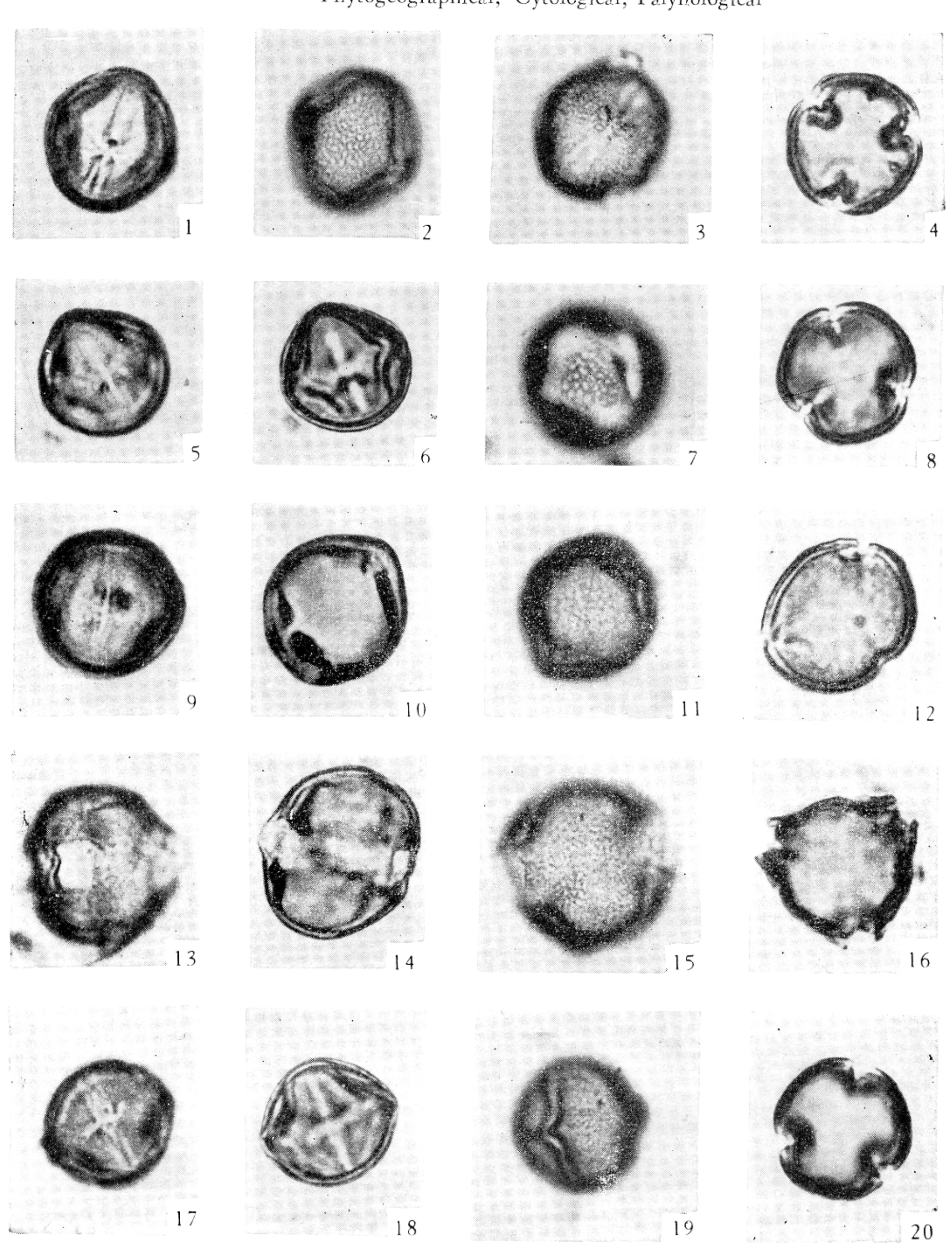


图 1　簑衣油杉 **Keteleeria evelyniana** Mast. var. **pendula** Hsüeh

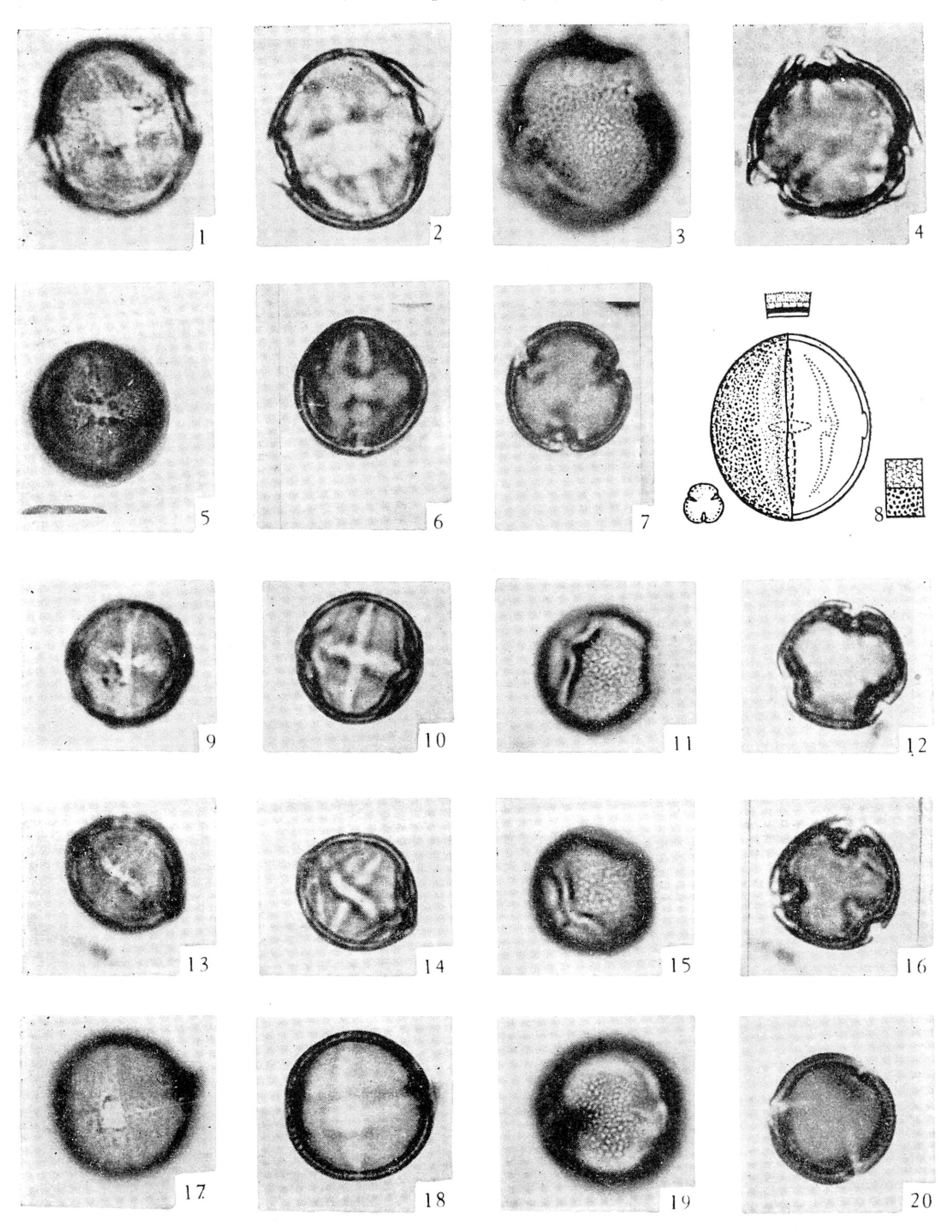
本变种由于枝条全部下垂，树形奇特秀丽,当地群众视为"神树"并称之为"簑衣龙树",故本文取名簑衣油杉。

薛纪如 Hsueh Chi-ju (Yunnan Forestry College)

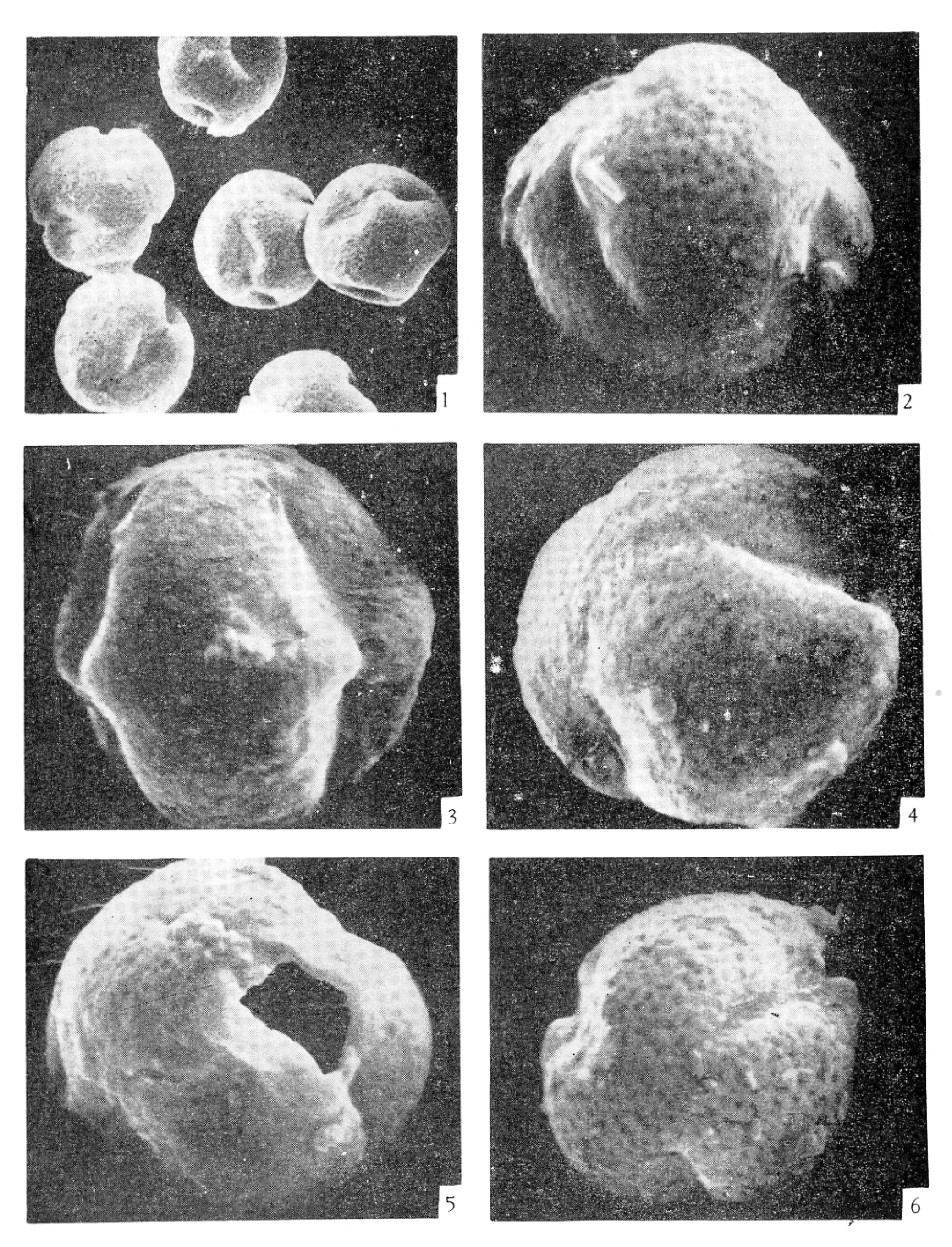
* 本文承耿伯介、刘玉壶教授指正特致谢意。



1—4. *Stachyurus yunnanensis*; 5—8. *Stachyurus obovatus*; 9—12. *Stachyurus yunnanensis*; 13—20. *Stachyurus himalaicus*. (1—20. 均×1000)



1—4. *Stachyurus himalaicus*; 5—7. *Stachyurus himalaicus* (根据 Huang Tseng-chieng 1972); 8. *Stachyurus himalaicus* (根据 Erdtman 1952); 9—12. *Stachyurus chinensis* ssp. *chinensis*; 13—16. *Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius*; 17—20. *Stachyurus retusus*. (1—20. 均×1000).



1. *Stachyurus yunnanensis* (×1000); 2. *Stachyurus obovatus* (×2500); 3—4. *Stachyurus chinensis* ssp. *chinensis* (×2800); 5. *Stachyurus himalaicus* (×2000); 6. *Stachyurus salicifolius* ssp. *salicifolius* (×2200).